

DELPHION

No active trail

Select CR**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****Log Out****Work Files****Saved Searches****My Account****Search:** Quick/Number Boolean Advanced Derwent**Derwent Record**☒ **Email tr****View:** [Expand Details](#) **Go to:** [Delphion Integrated View](#)**Tools:** Add to Work File: [Create new Work File](#)

Derwent Title: **Proportional flow divider for hydraulic drive system - has equipment to identify lowest pressure flow component and route it to device, which feeds it to common control line when flow is reversed**

Original Title: ☒ **DE19531497A1: Proportionalstromteiler in einem hydraulischen Antriebssystem**

Assignee: **BUCHER GMBH MASCHFAB** Standard company
Other publications from [BUCHER GMBH MASCHFAB \(BUCHM\)](#)...

Inventor: **BERCHER J; ZATRIEB J;**

Accession/Update: **1997-146728 / 199714**

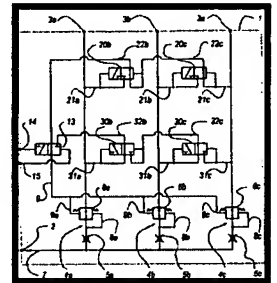
IPC Code: **F15B 13/06 ;**

Derwent Classes: **Q57;**

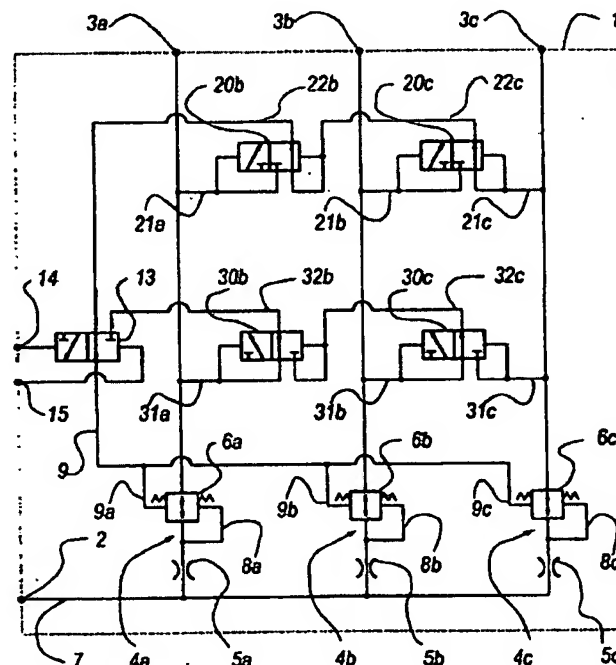
Derwent Abstract: (DE19531497A) The flow divider is fitted to a hydraulic drive system, which has at least one combined flow connection (2) for a pressurised medium. It also has two or more similar units (4a,4b,4c) which each have a connection (3a,3b,3c) for a divided component of the flow.

The divider has equipment (30b,30c) which identifies the pressure on the divided flow connection with the lowest loading, and which routes it onwards. This pressure is directed to a device (13) which feeds it to a common control line (9), when the direction of the flow is from the divided flow connections to the combined flow connection.

Advantage - The control is also effective in the reverse direction, when the flows are combined.



Images:



Dwg.1/2

Family: **PDF Patent**


Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code

☒ **DE19531497A1** * 1997-02-27 199714 6 German F15B 13/06

Local appls.: DE1995001031497 Filed:1995-08-26 (95DE-1031497)

 **INPADOC**
Legal Status:

[Show legal status actions](#)

 **First Claim:**
[Show all claims](#)

1. Proportionalstromteiler in einem hydraulischen Antriebssystem mit mindestens zwei Verbrauchern, umfassend mindestens einen Summenstromanschluß (2) für ein Druckmittel und mindestens zwei, im wesentlichen gleich aufgebaute Einheiten (4a, 4b, 4c), deren je eine je einem Teilstromanschluß (3a, 3b, 3c) eines Verbrauchers zugeordnet ist und aus mindestens einer Strommeßblende (5a, 5b, 5c) und einem Druck- Kompensationselement mit Steuerorgan (6a, 6b, 6c) besteht, wobei jedes Steuerorgan (6a, 6b, 6c) beaufschlagt ist einerseits mit einem Druck, welcher den Druckabfall an der zugehörigen Strommeßblende (5a, 5b, 5c) wiedergibt und andererseits mit einem, jenem Druck entgegengesetzten, für alle Druck- Kompensationselemente gleichen Druck, welcher den Steuerorganen (6a, 6b, 6c) über eine gemeinsame Steuerleitung (9) zugeführt ist, und dessen Betrag dem Druck am höchstbelasteten Teilstromanschluß gleich ist, falls der Durchfluß des Druckmittels vom Summenstromanschluß (2) zu den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) gerichtet ist, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (30b, 30c, 40b, 40c) welche den Druck am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß erkennt und weiterleitet und durch Mittel (13, 13b, 13c), welche diesen Druck in die gemeinsame Steuerleitung (9) einspeisen, falls der Durchfluß des Druckmittels von den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) zu dem Summenstromanschluß (2) gerichtet ist.

 **Priority Number:**

Application Number	Filed	Original Title
DE1995001031497	1995-08-26	

 **Title Terms:**

PROPORTION FLOW DIVIDE HYDRAULIC DRIVE SYSTEM EQUIPMENT IDENTIFY
LOW PRESSURE FLOW COMPONENT ROUTE DEVICE FEED COMMON CONTROL
LINE FLOW REVERSE

[Pricing](#) [Current charges](#)

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

THOMSON
★

Copyright © 1997-2006 The Thomson

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) |



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 195 31 497.2
22 Anmeldetag: 26. 8. 95
23 Offenlegungstag: 27. 2. 97

DE 195 31 497 A 1

71 Anmelder:
Bucher GmbH Maschinenfabrik, 79771 Klettgau, DE

72 Erfinder:
Zatrab, Jacek, Dr.-Ing., 79805 Eggingen, DE;
Bercher, Josef, 79802 Dettighofen, DE

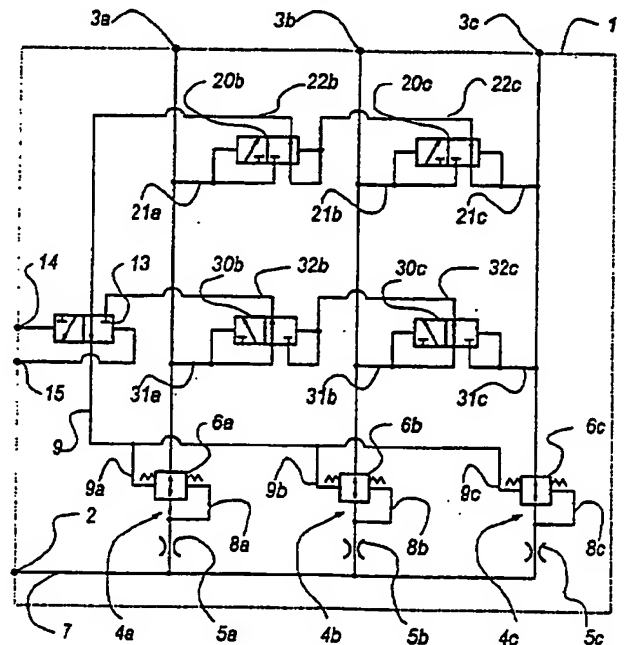
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 22 80 457 C2
DE-AS 12 22 376

54 Proportionalstromteiler in einem hydraulischen Antriebssystem

57 Die Schaltung (1) teilt oder summiert die Druckmittelströme zwischen einem Summenstromanschluß (2) und drei Teilstrom-Anschlüssen (3a, 3b, 3c) für drei doppelt wirkende Verbraucher. Eine für beide Durchflußrichtungen gleich gute Teilungs- und Summiergenauigkeit wird erreicht, indem man Druck-Kompensationselemente (6a, 6b, 6c) in den Leitungen zu den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) im Teilbetrieb mit dem maximalen Druck an den Teilstromanschlüssen und im Summierbetrieb mit dem minimalen Druck an diesen Anschlüssen ansteuert.

Diese maximalen und minimalen Drücke werden durch Einrichtungen (20b, 20c) und (30b, 30c) zwischen den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) erkannt und weitergeleitet und durch ein Ventil (13) je nach Durchflußrichtung an die Druck-Kompensationselemente (6a, 6b, 6c) weitergemeldet.



DE 195 31 497 A 1

Die Erfindung betrifft einen Proportionalstromteiler in einem hydraulischen Antriebssystem mit mindestens zwei Verbrauchern, umfassend mindestens einen Summenstromanschluß für ein Druckmittel und mindestens zwei, im wesentlichen gleich aufgebaute Einheiten, deren je eine je einem Teilstromanschluß eines Verbrauchers zugeordnet ist und aus mindestens einer Strommeßblende und einem Druck-Kompensationselement mit Steuerorgan besteht, wobei jedes Steuerorgan beaufschlagt ist einerseits mit einem Druck, welcher den Druckabfall an der zugehörigen Strommeßblende wiedergibt und andererseits mit einem, jenem Druck entgegengesetzten, für alle Druck-Kompensationselemente gleichen Druck, welcher den Steuerorganen über eine gemeinsame Steuerleitung zugeführt ist, und dessen Betrag dem Druck am höchstbelasteten Teilstromanschluß gleich ist, falls der Durchfluß des Druckmittels vom Summenstromanschluß zu den Teilstromanschlüssen gerichtet ist.

Aus DE-22 60 457-C2 (Wabco) sind derartige Stromteiler-Einrichtungen bekannt. Diese sind angeordnet in einem Hydrauliksystem mit mehreren unterschiedlich belastbaren, zueinander parallel geschalteten und von einer gemeinsamen Pumpe versorgten einfachwirkenden Verbrauchern. Dabei ist jedem Verbraucher im zugehörigen Parallelzweig ein aus einer Meßblende und einer Druckwaage bestehender Stromregler zugeordnet.

Jede Druckwaage der Stromteiler-Einrichtung weist eine in einem Gehäuse verstellbare kolbenförmige Schiebereinrichtung auf. Jeder Kolben-Schieber bildet für den zugehörigen Parallelzweig des Verbrauchers mit je einer Gehäusekante eine veränderbare Drossel als steuerungsaktives Teil des jeweiligen Stromreglers. Dabei wirkt auf jeden Kolben-Schieber der Druck unmittelbar stromab der zugehörigen Meßblende in offnem Sinne. Diesem Druck am Kolben-Schieber entgegen wirkt der Druck des jeweils höchstbelasteten Verbrauchers, der durch eine aus Rückschlagventilen aufgebaute Wechsel-Ventileinrichtung über eine allen Stromreglern gemeinsame Steuerleitung an die Kolben-Schieber übertragen wird.

Bei vielen Anwendungsfällen ergibt sich die Aufgabe, einen Volumenstrom zu bzw. von mehreren in zwei Richtungen doppelt wirkenden Verbrauchern aufzuteilen bzw. zu summieren. Dabei soll die verwendete Schaltung unabhängig von der Durchflußrichtung die gleichen Eigenschaften aufweisen.

Zur Lösung einer derartigen Aufgabe bietet die gemäß DE-22 60 457-C2 (Wabco) bekannte Einrichtung nur einen ungenügenden Ansatz. Bei dieser Teillösung für mehrere einfachwirkende Verbraucher wird im Falle der Durchflußrichtung vom Summenstromanschluß zu den Teilstromanschlüssen das Drucksignal des jeweils höchstbelasteten Verbrauchers über eine Wechselventileinrichtung gleichzeitig an alle Stromregler gemeldet. Bei einer Umkehr der Durchflußrichtung sind diese Stromregler jedoch wirkungslos.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Proportionalstromteiler der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Regelung für beide Durchflußrichtungen erfolgt und daß die Eigenschaften des Teilers bezüglich der Teilungs- und Summiergenauigkeit für beide Durchflußrichtungen gleich gut sind.

Gemäß der Erfindung wird die Lösung dieser Aufgabe bei einem Proportionalstromteiler der eingangs ge-

nannten Art erreicht durch eine Einrichtung welche den Druck am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß erkennt und weiterleitet und durch Mittel, welche diesen Druck in die gemeinsame Steuerleitung einspeisen, falls der Durchfluß des Druckmittels von den Teilstromanschlüssen zu dem Summenstromanschluß gerichtet ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen des Proportionalstromteilers sind den Patentansprüchen zu entnehmen. Infolge der die Erfindung kennzeichnenden Einrichtung wird der Druck an dem, dem niedrigst belasteten Teilstromanschluß zugeordneten Abschnitt der Schaltung im Falle der Durchflußrichtung von den Teilstromanschlüssen zum Summenstromanschluß an die Steuerorgane aller Druck-Kompensationselemente gemeldet. Weil dabei der Druck des niedrigst belasteten Teilstromanschlusses an den Steuerorganen gegen die Druckabfälle an den zugehörigen Meßblenden wirkt, weist die erfindnerische Schaltung unabhängig von der Durchflußrichtung die gleichen Eigenschaften auf.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der folgenden Beschreibung und den Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema des Aufbaues eines erfindungsgemäßen Proportionalstromteilers und

Fig. 2 ein Schema eines anderen erfindungsgemäßen Proportionalstromteilers.

Wie Fig. 1 zeigt, weist ein Proportionalstromteiler 1 einen mit einer Druckmittelquelle zu verbindenden Summenstromanschluß 2, sowie drei, mit Verbrauchern zu verbindende Teilstromanschlüsse 3a, 3b, 3c auf. Jeder Teilstromanschluß 3a, 3b, 3c ist über einen ihm zugeordneten Abschnitt 4a, 4b, 4c der Schaltung und eine Sammelleitung 7 mit dem Summenstromanschluß 2 verbunden. Jeder Abschnitt 4a, 4b, 4c umfaßt eine Strommeßblende 5a, 5b, 5c auf der Seite des Anschlusses 2, sowie ein Druck-Kompensationselement 6a, 6b, 6c. Die Druck-Kompensationselemente umfassen je ein federzentriertes Regelorgan, welches im Gleichgewichtszustand ohne Steuersignale eine offene Stellung aufweist.

Jedes Druck-Kompensationselement 6a, 6b, 6c weist zwei Steueranschlüsse auf, von denen jeweils einer über eine Steuerleitung 8a, 8b, 8c mit dem zwischen der Strommeßblende 5a, 5b, 5c und dem Kompensationselement liegenden Bereich des Abschnittes 4a, 4b, 4c verbunden ist, während der andere über je eine weitere Steuerleitung 9a, 9b, 9c an eine gemeinsame Steuerleitung 9 angeschlossen ist. Über ein Umschaltventil 13 kann der Druck am höchstbelasteten oder niedrigstbelasteten Teilstromanschluß 3a, 3b, 3c auf die Steuerleitung 9 durchgeschaltet werden.

Die von den Abschnitten 4a, 4b, 4c zu den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c führenden Leitungen sind über je eine Leitung 21a, 21b, 21c mit Einrichtungen 20b, 20c zur Erkennung und Weiterleitung des Druckes am höher belasteten Verbraucher verbunden. Die Einrichtungen 20b, 20c sind als 3/2 Wegeventile ausgeführt. Die Signal- und Steueranschlüsse der Einrichtung 20c sind über die Leitungen 21b, 21c mit den zu den Teilstromanschlüssen 3b, 3c führenden Leitungen verbunden. Die Steuer- und Signaleingänge der Einrichtung 20b sind einerseits an eine vom Ausgang der Einrichtung 20c kommende Hilfssteuerleitung 22c und andererseits über die Leitung 21a an die zum Teilstromanschluß 3a führende Leitung angeschlossen. Der Ausgang des 3/2 Wegeventils 20b ist über eine Leitung 22b an einen der Eingänge des Umschaltventils 13 angeschlossen.

Die von den Abschnitten 4a, 4b, 4c zu den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c führenden Leitungen sind zu-

sätzlich über je eine Leitung 31a, 31b, 31c mit Einrichtungen 30b, 30c zur Erkennung und Weiterleitung des Druckes am niedriger belasteten Verbraucher verbunden. Auch die Einrichtungen 30b, 30c sind als 3/2 Wegeventile ausgeführt, sie sind den Einrichtungen 20b, 20c sinngemäß angeschlossen.

Die von den Abschnitten 4a, 4b, 4c zu den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c führenden Leitungen sind über je eine Leitung 31a, 31b, 31c mit den Einrichtungen 30b, 30c verbunden. Die mit den Teilstromanschlüssen 3b, 3c verbundenen Leitungen 31b, 31c sind an die Steuer- und Signaleingänge der Einrichtung 30c angeschlossen. Die Steuer- und Signaleingänge der Einrichtung 30b sind einerseits an eine vom Ausgang der Einrichtung 30c kommende Hilfssteuerleitung 32c und andererseits über die Leitung 31a an die zum Teilstromanschluß 3a führende Leitung angeschlossen. Der Ausgang des 3/2 Wegeventils 30b ist über eine Leitung 32b an den anderen der Eingänge des Umschaltventils 13 angeschlossen.

Das Umschaltventil 13 ist, wie Fig. 1 zeigt, als 3/2 Wegeventil ausgeführt, dessen Ausgang über die Steuerleitung 9 mit dem entsprechenden Steueranschluß jedes Druck-Kompensationselementes 6a, 6b, 6c verbunden ist. Die Steuereingänge des Umschaltventils 13 sind an hierfür vorgesehene Steueranschlüsse 14, 15 des Proportionalstromteilers 1 geführt.

Zur Erklärung der Funktion des soweit gemäß Fig. 1 beschriebenen Proportionalstromteilers 1 wird angenommen, daß an den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c infolge unterschiedlicher Belastungen unterschiedliche Drücke herrschen, wobei der Druck am Anschluß 3c größer ist, als jener am Anschluß 3b, und dieser wiederum größer als der Druck am Anschluß 3a.

Im Teilbetrieb des Teilers 1, also im Falle der Durchflußrichtung vom Summenstromanschluß 2 zu den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c wird der am Anschluß 2 zugeführte Volumenstrom auf die den Teilanschlüssen 3a, 3b, 3c zugeleiteten Teilströme verteilt. Die an den Teilstromanschlüssen herrschenden Drücke werden miteinander verglichen und ausgewählt. Bei den angenommenen Drücken wird die Einrichtung 20c den Druck am Anschluß 3c als den größeren über die Leitungen 21c, 22c auf die Einrichtung 20b durchschalten, wie die Schaltung in Fig. 1 zeigt. Beim Vergleich dieses durchgeschalteten Druckes vom Anschluß 3c mit dem Druck am Anschluß 3a wird die Einrichtung 20b den Druck vom Anschluß 3c als den größeren über die Leitung 22b an einen Eingang des Umschaltventils 13 weiterleiten.

Fig. 1 zeigt das Umschaltventil 13 in der Stellung, welche es bei Vorliegen eines richtungsabhängigen Signales an dem Steueranschluß 15 einnimmt. Dadurch wird der als der größte vom Anschluß 3c weitergeleitete Druck vom Ventil 13 über die Steuerleitung 9 und die weiteren Steuerleitungen 9a, 9b, 9c an jedes Steuerorgan der Druck-Kompensationselemente 6a, 6b, 6c in den Abschnitten 4a, 4b, 4c der Schaltung weitergemeldet.

Diesem weitergemeldeten Druck vom Teilstromanschluß 3c wirken an den Elementen 6a, 6b, 6c die hinter den jeweiligen Strommeßblenden 5a, 5b, 5c erfaßten Drücke über die Steuerleitungen 8a, 8b, 8c entgegen. Die Drücke in den Leitungen 8c, 9c, welche die Lage des Kolbens des Steuerorgans 6c bestimmen, sind gleich, wie sich aus der beschriebenen Druckerkenntung innerhalb der Einrichtungen 20b, 20c und abgesehen von eventuellen Druckverlusten innerhalb des Organs 6c ergibt. Deshalb erfolgt der Durchfluß zum Teilstromanschluß 3c über das offene Organ 6c ungedrosselt.

Infolge der, wie angenommen, kleineren Drücke an den Teilstromanschlüssen 3b, 3a und in den Steuerleitungen 8b, 8a wird nun jeder der Durchflüsse zu den Anschlüssen 3b, 3a durch das jeweilige Steuerorgan 6b, 6a solange gedrosselt, bis in den Organen 6b, 6a infolge des verkleinerten Druckabfalles an den Strommeßblenden 5b, 5a ein Gleichgewichtszustand erreicht wird. In diesem Zustand ist die Arbeitsstellung jedes Kolbens der Organe 6b, 6a durch die Kraft von Zentrierfedern und Drücken in den Steuerleitungen 8b, 9b, 8a, 9a von der Neutralstellung abweichend bestimmt. Die Drücke in den Leitungen 8b, 9b und 8a, 9a unterscheiden sich um einen der Federspannung entsprechenden Betrag voneinander. Die Durchflüsse zu den Teilstromanschlüssen 3b, 3a sind gegenüber jenem zum Teilstromanschluß 3c um einen von der Federspannung abhängigen Betrag größer.

Zur Erklärung der Funktion des Proportionalstromteilers 1 gemäß Fig. 1 im Summierbetrieb wird wieder angenommen, daß an den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c infolge unterschiedlicher Belastungen unterschiedliche Drücke herrschen, wobei der Druck am Anschluß 3c größer ist, als jener am Anschluß 3b, und dieser wiederum größer als der Druck am Anschluß 3a.

Im Summierbetrieb werden die Volumenströme von den Teilstromanschlüssen 3a, 3b, 3c zusammengefaßt und zu dem Summenstromanschluß 2 weitergeleitet. Bei den angenommenen Drücken wird die Einrichtung 30c den Druck am Anschluß 3b als den kleineren über die Leitungen 31b, 32c auf die Einrichtung 30b durchschalten, wie die Schaltung in Fig. 1 zeigt. Beim Vergleich dieses durchgeschalteten Druckes vom Anschluß 3b mit dem Druck am Anschluß 3a wird die Einrichtung 30b den Druck vom Anschluß 3a als den kleineren über die Leitung 32b an einen Eingang des Umschaltventils 13 weiterleiten.

Im Summierbetrieb des Teilers schaltet das Umschaltventil 13 infolge eines von der Durchflußrichtung abhängigen Signal es am Anschluß 14 auf die im Schaltbild des Ventils 13 in Fig. 1 links dargestellte Schaltstellung um. Dadurch wird der als der kleinste vom Anschluß 3a weitergeleitete Druck vom Ventil 13 über die Steuerleitung 9 und die weiteren Steuerleitungen 9a, 9b, 9c an jedes Steuerorgan der Druck-Kompensationselemente 6a, 6b, 6c in den Abschnitten 4a, 4b, 4c der Schaltung weitergemeldet.

Diesem weitergemeldeten Druck vom Teilstromanschluß 3a wirken an den Elementen 6a, 6b, 6c die im Hinblick auf die Durchflußrichtung vor den jeweiligen Strommeßblenden 5a, 5b, 5c erfaßten Drücke über die Steuerleitungen 8a, 8b, 8c entgegen. Die Drücke in den Leitungen 8a, 9a, welche die Lage des Kolbens des Steuerorgans 6a bestimmen, sind gleich, wie sich aus der beschriebenen Druckerkenntung innerhalb der Einrichtungen 30b, 30c und abgesehen von eventuellen Druckverlusten innerhalb des Organs 6a ergibt. Deshalb erfolgt der Durchfluß vom Teilstromanschluß 3a über das offene Organ 6a ungedrosselt.

Infolge der, wie angenommen, größeren Drücke an den Teilstromanschlüssen 3b, 3c und in den Steuerleitungen 8b, 8c wird nun jeder der Durchflüsse zu den Anschlüssen 3b, 3c durch das jeweilige Steuerorgan 6b, 6c solange gedrosselt, bis in den Organen 6b, 6c infolge des verkleinerten Druckabfalles an den Strommeßblenden 5b, 5c ein Gleichgewichtszustand erreicht wird. In diesem Zustand ist die Arbeitsstellung jedes Kolbens der Organe 6b, 6c durch die Kraft von Zentrierfedern und Drücken in den Steuerleitungen 8b, 9b, 8c, 9c von

der Neutralstellung abweichend bestimmt. Die Drücke in den Leitungen 8b, 9b und 8c, 9c unterscheiden sich um einen der Federspannung entsprechenden Betrag voneinander. Die Durchflüsse von den Teilstromanschlüssen 3b, 3c sind gegenüber jenem vom Teilstromanschluß 3a um einen von der Federspannung abhängigen Betrag größer.

Eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Proportionalstromteilers 1 zeigt schematisch die Fig. 2. Die der Fig. 1 entsprechenden Bauelemente tragen in Fig. 2 die gleichen Bezugszeichen. Die Einrichtungen 20b, 20c und 30b, 30c zur Erkennung und Weiterleitung des Druckes am höchstbelasteten und am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß gemäß Fig. 1 sind gemäß Fig. 2 in nur zwei derartige Einrichtungen 40b, 40c zusammengefaßt, deren jede beide Funktionen ausführt. Die Einrichtungen 40b, 40c sind, wie Fig. 2 zeigt, als 4/2 Wegeventile ausgeführt. Die Einrichtung 40c ist über Leitungen 41b und 41c an die zu den Teilstromanschlüssen 3b und 3c führenden Leitungen angeschlossen. Von den zwei Ausgangsleitungen 22c, 32c der Einrichtung 40c führt die eine immer den größeren und die andere immer den kleineren der Drücke von den Anschlüssen 3b, 3c.

Die zwei Ausgangsleitungen 22c, 32c sind an die zwei Eingänge eines 3/2 Wegeventils 13c angeschlossen, welches das Umschaltventil 13 gemäß Fig. 1 ersetzt und je nach Ansteuerung den größeren oder den kleineren der Drücke von den Anschlüssen 3b, 3c durchschaltet. Das Ventil 13c ist ausgangsseitig über eine Leitung 42c an einen der Eingänge des 4/2 Wegeventils 40b angeschlossen. Wie Fig. 2 zeigt, ist der zweite Eingang des Ventils 40b an die zum Teilstromanschluß 3a führende Leitung 41a angeschlossen. Von den zwei Ausgangsleitungen 22b, 32b der Einrichtung 40b führt die eine immer den größeren und die andere immer den kleineren der Drücke von den Anschlüssen 42c, 3a.

Die zwei Ausgangsleitungen 22b, 32b sind an die zwei Eingänge eines 3/2 Wegeventils 13b angeschlossen, welches das Umschaltventil 13 gemäß Fig. 1 ersetzt und je nach Ansteuerung den größeren oder den kleineren der Drücke von den Anschlüssen 42c, 3a durchschaltet. Das Ventil 13b ist ausgangsseitig über die Leitungen 9a, 9b, 9c an die Steuerorgane 6a, 6b, 6c der Druck-Kompensationselemente in den Einheiten 4a, 4b, 4c angeschlossen. Die Steuerengänge der Ventile 13b und 13c sind mit den Steueranschlüssen 14, 15 des Teilers 1 verbunden.

Im Gegensatz zu den Steuerorganen 6a, 6b, 6c gemäß Fig. 1 weisen die Kolben sämtlicher Steuerorgane 6a, 6b, 6c der Schaltung gemäß Fig. 2 in der Neutralstellung einen geschlossenen Zustand auf. Dies hat zur Folge, daß im Teilbetrieb und im Summierbetrieb die Diskrepanz der Durchflüsse zu den Teilstromanschlüssen, wie sie zu Fig. 1 beschrieben wurde, vermieden wird. Andererseits muß bei der Schaltung gemäß Fig. 2 der Druck am Summenstromanschluß 2 um den Öffnungsdruck der Steuerorgane 6a, 6b, 6c größer sein, als in Fig. 1. Die Funktion des Proportionalstromteilers 1 gemäß Fig. 2 ist jener des Proportionalstromteilers gemäß Fig. 1 entsprechend.

Patentansprüche

1. Proportionalstromteiler in einem hydraulischen Antriebssystem mit mindestens zwei Verbrauchern, umfassend mindestens einen Summenstromanschluß (2) für ein Druckmittel und mindestens zwei, im wesentlichen gleich aufgebaute Einheiten

(4a, 4b, 4c), deren je eine je einem Teilstromanschluß (3a, 3b, 3c) eines Verbrauchers zugeordnet ist und aus mindestens einer Strommeßblende (5a, 5b, 5c) und einem Druck-Kompensationselement mit Steuerorgan (6a, 6b, 6c) besteht, wobei jedes Steuerorgan (6a, 6b, 6c) beaufschlagt ist einerseits mit einem Druck, welcher den Druckabfall an der zugehörigen Strommeßblende (5a, 5b, 5c) wiedergibt und andererseits mit einem, jenem Druck entgegengesetzten, für alle Druck-Kompensationselemente gleichen Druck, welcher den Steuerorganen (6a, 6b, 6c) über eine gemeinsame Steuerleitung (9) zugeführt ist, und dessen Betrag dem Druck am höchstbelasteten Teilstromanschluß gleich ist, falls der Durchfluß des Druckmittels vom Summenstromanschluß (2) zu den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) gerichtet ist, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (30b, 30c, 40b, 40c) welche den Druck am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß erkennt und weiterleitet und durch Mittel (13, 13b, 13c), welche diesen Druck in die gemeinsame Steuerleitung (9) einspeisen, falls der Durchfluß des Druckmittels von den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) zu dem Summenstromanschluß (2) gerichtet ist.

2. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Einspeisung des Druckes am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß in die gemeinsame Steuerleitung (9) eine Umschaltvorrichtung (13, 13b, 13c) umfassen, über die je nach Durchflußrichtung des Druckmittels von den Teilstromanschlüssen (3a, 3b, 3c) zu dem Summenstromanschluß (2) der Druck am niedrigstbelasteten oder am höchstbelasteten Teilstromanschluß den Steuerorganen (6a, 6b, 6c) über die Steuerleitung (9) zugeführt ist.

3. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck, welcher den Druckabfall an einer Strommeßblende (5a, 5b, 5c) wiedergibt und der Druck dessen Betrag dem Druck am höchstbelasteten oder am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß gleich ist einander am zugehörigen Steuerorgan (6a, 6b, 6c) entgegenwirken.

4. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (20b, 20c), welche den Druck am höchstbelasteten Teilstromanschluß erkennt und weiterleitet und welche von der Einrichtung (30b, 30c), welche den Druck am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß erkennt und weiterleitet getrennt angeordnet ist.

5. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (40b, 40c), in welcher die Funktionen einer Einrichtung zur Erkennung und Weiterleitung des Druckes am höchstbelasteten Teilstromanschluß und einer Einrichtung zur Erkennung und Weiterleitung des Druckes am niedrigstbelasteten Teilstromanschluß zusammengefaßt sind.

6. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Neutralstellung der Steuerorgane (6a, 6b, 6c) der Druck-Kompensationselemente eine geschlossene Stellung ist.

7. Proportionalstromteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Neutralstellung der Steuerorgane (6a, 6b, 6c) der Druck-Kompensationselemente eine offene Stellung ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

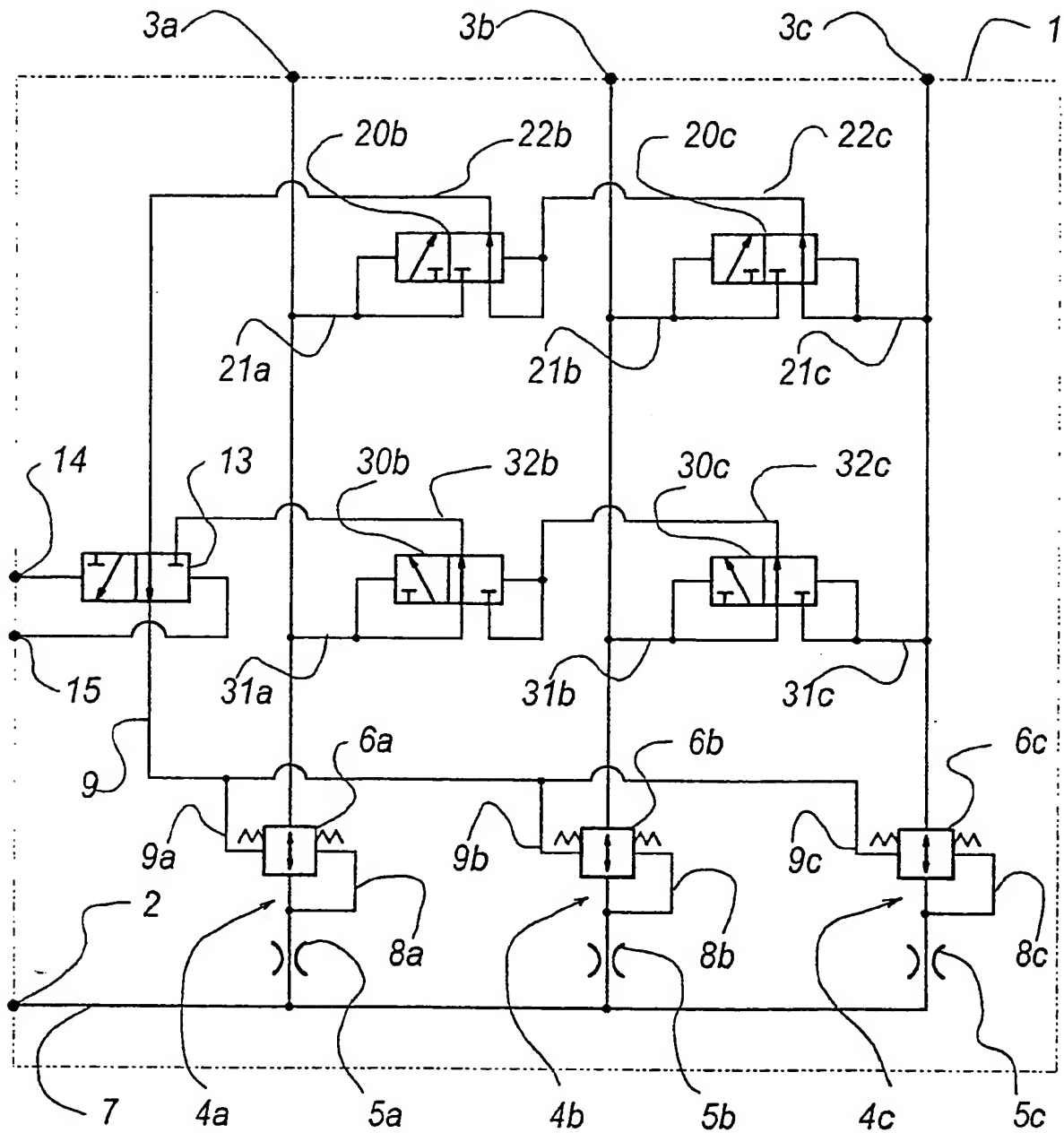


Fig. 1

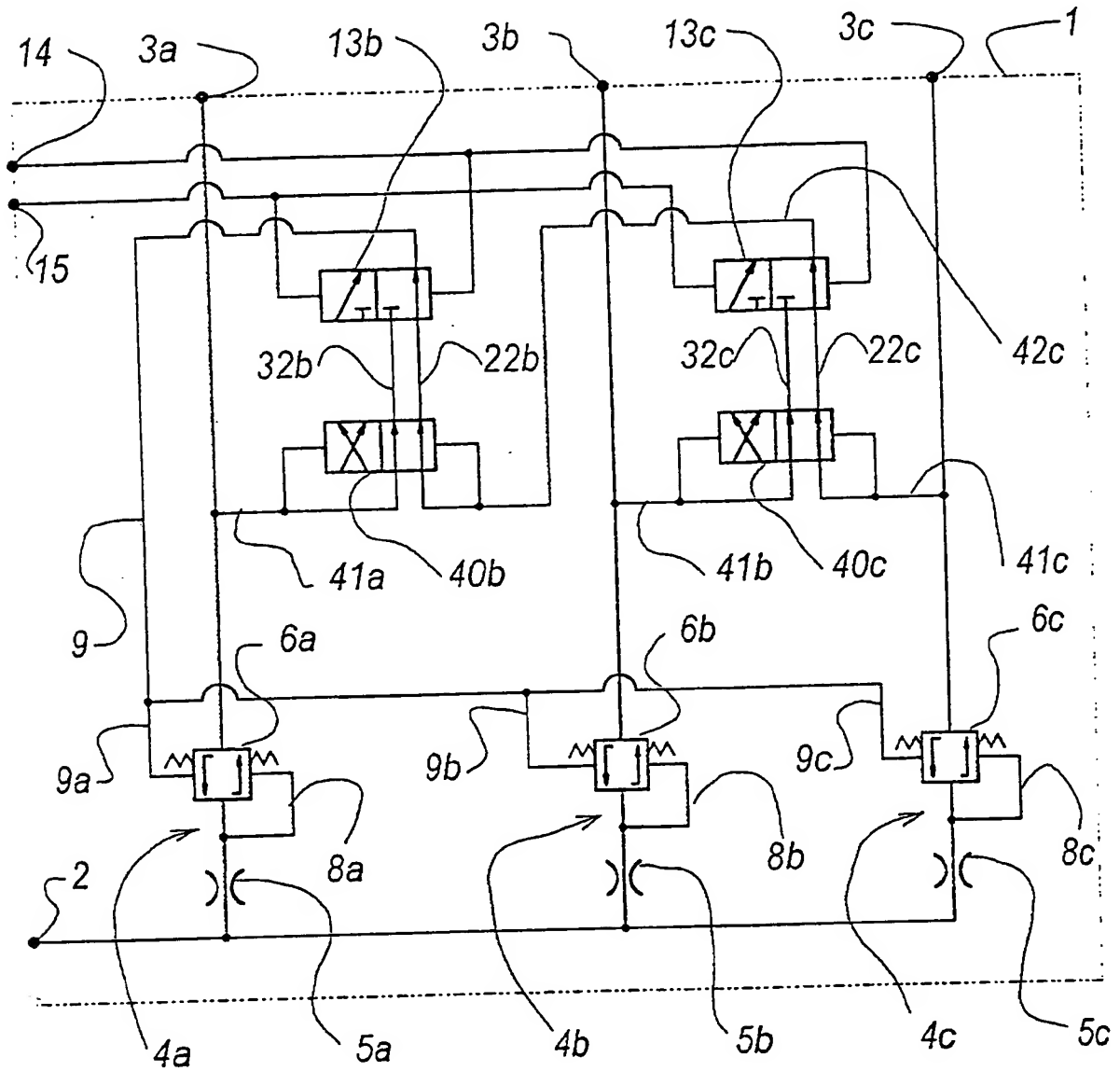


Fig.2